

МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ФІЗИКИ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Сніжана БОГОМАЗ-НАЗАРОВА

У даній статті розглядається необхідність провадження методики застосування міжпредметних зв'язків фізики та охорони праці у процесі підготовки майбутніх учителів фізики.

In this article the necessity of introduction of methods of application of intersubject connections of physics and labour protection is examined and determined in the process of preparation of future teachers of physics.

Підготовка майбутніх учителів фізики до розв'язання проблеми використання міжпредметних зв'язків курсів фізики та «Основи охорони праці», посилення ролі міжпредметних знань, умінь та навичок при вивченні курсів фізики та «Основи охорони праці» майбутніми вчителями, посилення зацікавленості їх до використання міжпредметних зв'язків (МЗ) при вивченні курсу фізики, формування глибокої усвідомленості, значущості та відповідальності майбутнього вчителя за власну безпеку та безпеку очолюваного ним колективу; інтересу до проблем безпечної навчальної діяльності в

умовах потенційних та реальних небезпек; сформованості умінь використовувати міжпредметні зв'язки між курсами фізики та «Основи охорони праці» майбутніми вчителями фізики, передбачає необхідність створення і відпрацювання відповідної методики застосування міжпредметних зв'язків курсів фізики та «Основи охорони праці». При розробці методики реалізації МЗ фізики й охорони праці ми враховували вимоги до підготовки фахівців, наведені в освітньо-кваліфікаційній характеристиці бакалаврів за спеціальністю 6.010100 Педагогіка і методика середньої освіти. Фізика, які пов'язані зі змістом цих навчальних дисциплін. Детальний аналіз положень, представлених у галузевому стандарті вищої освіти (ДСВО МОН XX - 02), дозволив установити, що питання охорони праці входять складовими до двох видів діяльності вчителя фізики: «Емпіричні

дослідження фізичних систем» і «Забезпечення безпеки людей на виробництві».

До складу умінь, яких повинен набути випускник вищого навчального закладу, пов'язаних з експериментальним дослідженням властивостей фізичної системи та явищ і процесів у фізичній системі, включено: уміння вести технічну документацію, пов'язану з використанням засобів експерименту, відповідно до правил охорони праці і норм установлених службовими інструкціями; уміння оцінити відповідність санітарно-гігієнічних умов праці нормам; уміння проаналізувати умови праці за наявністю шкідливих факторів; уміння розробити і запровадити заходи для забезпечення нормальних з погляду гігієни праці і виробничої санітарії умов праці; уміння провести інструктаж на конкретному робочому місці з питань захисту від шкідливих речовин, охорони праці і пожежної безпеки; уміння визначити зміст і структуру документів для інформаційного стенда з охорони праці залежно від службових обов'язків; уміння визначити безпечність засобів експерименту, явищ і процесів, які мають місце під час експерименту, за окремими чинниками; уміння користуватись первинними засобами гасіння пожежі; уміння надавати долікарську допомогу при нещасних випадках.

До складу умінь, яких повинен набути випускник вищого навчального закладу, пов'язаних із забезпеченням безпеки людей на виробництві, входять: уміння визначати вимоги законодавчих актів з охорони праці в межах функціональних обов'язків; уміння визначати вимоги що до навчання працівників з охорони праці з урахуванням їх функціональних обов'язків; уміння організовувати розслідування нещасного випадку на виробництві за певних умов; уміння оцінювати відповідність санітарно-гігієнічних умов праці нормам для певних ситуацій; уміння обрати заходи обмеження надходження шкідливих речовин до повітря робочої зони; уміння контролювати дотримання вимог з виробничої санітарії за конкретних умов; уміння провести інструктаж на робочому місці з питань захисту від дії шкідливих факторів; уміння оформити робоче місце попереджувальними надписами, плакатами; уміння оцінити безпечність навчального і технологічного обладнання за певними чинниками; уміння оцінити безпечність технологічних процесів за певними чинниками; володіння знаннями про загальні вимоги безпеки щодо систем, які працюють під тиском; уміння визначити категорію приміщення (навчального кабінету, лабораторії) за небезпекою ураження

електричним струмом; уміння обирати заходи попередження електротравматизму при переході напруги на нормально неструмоведучі частини в навчальному кабінеті, лабораторії; уміння надавати долікарську допомогу при електричних ударах; уміння використовувати захисні засоби для обслуговуючого персоналу електроустановок і сторонніх осіб (за ПУЕ); уміння оцінити пожежонебезпечність і вибухонебезпечність об'єкта діяльності відповідно до особових обов'язків; уміння визначити необхідні технічні рішення системи попередження пожежі і системи пожежного захисту; уміння провести навчання з питань пожежної безпеки в навчальних закладах, наукових установах, з населенням; уміння створити інформаційний стенд з охорони праці і пожежної безпеки; уміння користуватися засобами виявлення пожежі та сповіщення про пожежу; уміння користуватися первинними засобами гасіння пожежі.

Як бачимо, перелік обов'язків майбутнього вчителя фізики, пов'язаних із дотриманням вимог охорони праці та техніки безпеки, досить широкий. Нині підготовка до їх виконання здійснюється переважно на заняттях з охорони праці. За умов відсутності міжпредметних зв'язків охорони праці з навчальними дисциплінами фундаментального та спеціального блоків майбутні вчителі фізики втрачають уміння з зазначених видів діяльності до моменту завершення навчання у ВНЗ. З цих підстав можемо вважати:

- міжпредметний зв'язок між фізикою і охороною праці є одним із провідних компонентів професійної підготовки майбутніх учителів фізики;

- реалізація МЗ курсів фізики та «Основи охорони праці» не повинна обмежуватися супутніми зв'язками між цими дисциплінами. Зв'язок повинен бути систематичним, логічно пов'язаним із змістом курсів, що входять до фундаментального блоку і блоку фахових дисциплін;

- матеріали міжпредметного змісту повинні розкривати питання підготовки майбутніх учителів фізики, передбачені галузевим стандартом вищої освіти і задовольняти принципам науковості, системності, систематичності, послідовності та доповненості;

- питання, що вивчаються, повинні активізувати розумову діяльність студентів, сприяти розвитку їхнього логічного мислення та прийняття оптимальних рішень щодо майбутньої професійної діяльності;

- процес упровадження міжпредметних зв'язків курсів фізики та «Основи охорони праці» повинен реалізовуватися у всіх видах

навчально-пізнавальної діяльності, до яких залучаються студенти: вивчення теоретичного матеріалу, виконання лабораторних та практичних занять, а також підготовки індивідуальних завдань;

- МЗ повинні відображатись у таких компонентах як: система знань з фізики та методики її викладання, що якісно змінюється під впливом міжпредметних зв'язків з охороною праці; система умінь та навичок, що проєктуються в навчально-пізнавальній діяльності у вигляді задач МП змісту та завдань до лабораторних робіт, пов'язаних з питаннями техніки безпеки при їх виконанні; організаційно-методичні заходи викладача.

Реалізація зазначених положень, на наш погляд, має сприяти виконанню завдань, спрямованих на підвищення ефективності фахової підготовки майбутніх учителів фізики, які полягають у:

1. Формуванні позитивного ставлення студентів до застосування МЗ у навчальному процесі з фізики та охорони праці та потреби в поповненні своїх знань та в удосконаленні практичних та теоретичних умінь та навичок щодо реалізації МЗ під час вивчення зазначених курсів.

2. Сприянні усвідомленому розумінню зв'язку змісту фахової підготовки вчителя фізики та функціональних обов'язків його майбутньої професійної діяльності шляхом засвоєння знань і вмінь з охорони праці та застосування їх під час усіх видів фахової підготовки студентів.

3. Підтримці та активізації пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики з формування умінь та навичок реалізувати міжпредметний зв'язок між навчальним матеріалом з фізики та охорони праці на всіх видах занять з фізики.

4. Формуванні уміння переносити отримані знання і вміння з охорони праці на розв'язування міжпредметних задач та виконання лабораторних робіт і індивідуальних завдань з фізики, а також всі види навчальних практик шляхом підсилення прикладного компоненту змісту фізичної освіти.

Зміст методики застосування МЗ курсів фізики та «Основи охорони праці» у процесі підготовки майбутніх учителів фізики реалізується через педагогічні умови впровадження відповідних МЗ у процес підготовки майбутніх учителів фізики. Однією з умов є організація системи навчання, яка передбачає застосування міжпредметних зв'язків курсів фізики та «Основи охорони праці» в навчальному процесі. Функціонування цієї системи полягає в цілісному сприйнятті навчального матеріалу,

об'єднанні отриманих розрізнених за предметною ознакою відомостей при вивченні студентами відповідних курсів. Реалізація МЗ в межах системи є можливою за рахунок єдності загальнодидактичних принципів науковості, систематичності, послідовності і доступності, зв'язку теорії з практикою та спеціальних принципів: єдності різноманітного, доповненості та результативності, які обґрунтовані та перевірені дослідженнями С.Гончаренко [2], Л.Сидорчук [3], І.Ткаченко [4], В.Шарко [5] та ін.

Висвітливо вимоги до реалізації міжпредметних зв'язків, пов'язаних з дотриманням спеціальних принципів:

- принципу єдності різноманітного, який передбачає вивчення явищ та об'єктів з точки зору як фізики, так і охорони праці;

- принципу доповненості, який визначається наявністю в об'єкта вивчення взаємодоповнюючих, але протилежних властивостей, які, однак, доповнюючи одна одну, утворюють єдине ціле;

- принципу результативності, який полягає в розгляданні міжпредметного підходу до підготовки майбутніх учителів фізики як чинника впливу на якість їхнього навчання, як засобу отримання ними більш високих навчальних досягнень.

Другою педагогічною умовою реалізації методики застосування МЗ фізики та охорони праці є врахування особливостей змісту основних видів навчально-пізнавальної діяльності студентів з фізики та охорони праці:

а) засвоєння теоретичного навчального матеріалу, під час якого відбувається об'єднання розрізнених знань з фізики та охорони праці в комплекси знань з подальшим отриманням цілісних уявлень про фізичні об'єкти як елементи взаємопов'язаної професійної діяльності учителя і пізнавальної діяльності учнів (використання проблемних ситуацій); б) розв'язування задач, у процесі здійснення якого застосовуються тексти задач міжпредметного змісту; в) виконання лабораторних робіт з фізики, під час яких передбачається застосування міжпредметних знань, умінь та навичок, отриманих під час вивчення охорони праці та виконання лабораторного практикуму з охорони праці.

Третьою умовою реалізації методики застосування МЗ фізики та охорони праці є її спрямування на розвиток мотиваційно-ціннісного, операційно-діяльнісного та змістового компонентів методичної діяльності вчителя фізики. Дана педагогічна умова визначається розвитком у студентів потреби в оволодінні міжпредметними знаннями, створенням умов для оволодіння студентами

міжпредметними вміннями виконувати лабораторні роботи з фізики та індивідуальні завдання.

Найважливішою умовою успішного здійснення процесу реалізації МЗ фізики та охорони праці у процесі підготовки майбутніх учителів фізики є створення позитивної мотивації, відчуття важливості реалізації МЗ, установки на активну участь у процесі формування міжпредметних знань у майбутніх учителів фізики.

Для того, щоб сформувати позитивне ставлення майбутніх учителів фізики до реалізації міжпредметних зв'язків, необхідно: застосовувати мотиваційні ситуації; учити студентів ставити близькі і перспективні завдання, формувати вміння їх реалізовувати; виховувати прагнення у студентів до пошуку засобів формування міжпредметних знань; використовувати новітні форми і засоби навчання.

Четверта умова передбачає використання технології контролю й оцінювання результатів навчальної діяльності майбутніх учителів фізики з наданням переваги тестовим завданням.

Забезпечення цих умов реалізації методики застосування міжпредметних зв'язків фізики та охорони праці забезпечить ефективність та результативність її здійснення.

Розроблена нами методика має спрямованість усіх компонентів та їх взаємозв'язків на цілі навчання, які передбачають сформованість не тільки міжпредметних знань, але й використання певних форм, методів та засобів досягнення відповідної мети. Реалізація МЗ фізики та охорони праці у процесі підготовки майбутніх учителів фізики буде найбільш ефективною завдяки застосуванню сукупності традиційних і нетрадиційних методів формування міжпредметних знань, умінь та навичок; удосконаленню організації і методики проведення лабораторних занять та розв'язування міжпредметних задач.

Ефективність формування міжпредметних ЗУН у майбутніх учителів фізики полягає у взаємозв'язку різних методів навчання, їх поєднанні. При виборі методів навчання ми керувалися такими положеннями: необхідно враховувати, що кожен метод має складну структуру, яка визначається цілями та змістом формування міжпредметних знань у майбутніх учителів фізики, формами організації навчального процесу; необхідність стимулювання пізнавальної активності студентів, застосування технічних засобів навчання не тільки з ілюстративною метою; дидактичні методи мають підвищувати рівень

творчої самостійності студентів, дають змогу вільно орієнтуватися в науковій інформації [1].

Методи навчальної діяльності з формування міжпредметних знань, умінь та навичок мають включати традиційні (бесіда, переконання, діалог) і стимулювання навчальної діяльності. Так, з метою стимулювання і мотивації навчання ми використовували: методи формування інтересу до здійснення МЗ фізики та охорони праці (пізнавальна суперечка, навчальні дискусії, аналіз навчальних ситуацій; методи формування обов'язку і відповідальності (заохочування).

Для зацікавлення здійсненням МЗ фізики та охорони праці використовувалися такі способи і прийоми мотивації: проблемність, використання активних методів, передових технологій.

Організація і здійснення навчально-пізнавальної діяльності забезпечувалися: перцептивними методами (словесні, наочні, практичні, лекції, розповіді, демонстрація, вправи, дослідницька робота, інструктажі); логічними методами (індукція, дедукція, аналіз, синтез, аналогії, порівняння); гностичними методами (проблемний, евристичний, дослідницький, репродуктивний, пояснювально-ілюстративний); методами самоуправління навчальними діями (самостійна робота).

У процесі реалізації методики застосування МЗ фізики та охорони праці особлива увага приділялася синтезу, узагальненню, порівнянню, абстрагуванню, класифікації, систематизації. Ефективність формування міжпредметних знань студентів визначалася способами здійснення істотних зв'язків у процесі їх викладання, засвоєння та застосування в нових пізнавальних ситуаціях.

Вибір методів навчання повинен насамперед забезпечувати обґрунтоване підведення майбутніх учителів фізики до свідомого засвоєння правил та норм безпечної поведінки суб'єктів діяльності. Це може відбуватися як у процесі пояснення навчального матеріалу, так і в процесі його опанування самими студентами. З прийомів пояснення матеріалу найбільш оптимальними для цієї мети є ті, що ґрунтуються на логічних умовиводах індукції й дедукції. Індуктивний метод пояснення зумовлюється таким підходом до викладання питань охорони праці, у якому реалізується перехід від конкретних фактів до загальних положень, від простого до складного. Дедуктивному поясненню характерний перехід від загальних положень до конкретних випадків.

Основні напрями роботи з реалізації міжпредметних зв'язків фізики та охорони

праці полягали у створенні умов для активного застосування та поглиблення знань, отриманих студентами при вивченні фізики та охорони праці; систематизації та узагальненні знань, отриманих при вивченні курсів «Загальна фізика» та «Основи охорони праці» в процесі підготовки майбутніх учителів фізики; розкритті взаємозв'язків явищ, які вивчаються як фізикою, так і охороною праці; розробці міжпредметних задач, які вимагають комплексного застосування знань з фізики та охорони праці.

З метою створення умов для активного застосування та поглиблення міжпредметних знань, отриманих студентами при вивченні фізики та охорони праці в експериментальному дослідженні використовувалися такі шляхи активізації: створення проблемних ситуацій, вирішення яких вимагало застосування міжпредметних знань; використання студентами попереднього досвіду; самостійна робота, що передбачала використання МЗ.

До особливостей методики реалізації МЗ фізики та охорони праці ми віднесли такі:

1. Перед вивченням нового матеріалу визначається обсяг міжпредметних знань, умінь, навичок, які студенти повинні засвоїти після вивчення даної теми. Актуалізація може відбуватися шляхом демонстрації відеофрагментів з мультимедійного навчального посібника «Фізика. Вибрані питання».

2. Основними формами навчальної роботи є розв'язування міжпредметних задач, виконання лабораторних робіт з опорою на методичні вказівки щодо вибору одного з видів індивідуальних завдань: написання реферату, складання та розв'язування задач з даними, отриманими під час проведення індивідуального дослідження або взятими з довідників, наприклад, Е.Єноховича, пошук

міжпредметних задач у збірниках з фізики та їх розв'язання.

3. Проведення поточного, підсумкового та тестового контролю знань і вмінь на початку і в кінці вивчення теми.

4. Проведення консультативних занять під час і після вивчення теми.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Богомаз-Назарова С.М. Методика використання фізичних задач в курсі «Основи охорони праці» / С. М. Богомаз-Назарова // Наукові записки. – 2009. – Вип.82. – С.131-135.
2. Гончаренко С. У. Зміст освіти і її гуманітаризації / С.У.Гончаренко ; за ред. І.Я Зязюна. – К., 2000.
3. Сидорчук Л. А. Підготовка вчителя фізики до викладання основ безпеки життєдіяльності в школі: дис... канд. пед. наук: 13.00.04/ Сидорчук Людмила Андріївна. – К., 2002. – 210 с.
4. Ткаченко С. П. Інтеграція знань з методики фізики і психолого-педагогічних дисциплін у підготовці майбутнього вчителя фізики: автореф. дис.на здобуття наук. ступеня. канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання» / С. П. Ткаченко. – К., 2007. – 21с.
5. Шарко В. Д. Екологічне виховання учнів під час вивчення фізики : посібник для вчителя / В.Д.Шарко. – К. : Рад. шк., 1990. – 207 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Богомаз-Назарова Сніжана Миколаївна – викладач кафедри загальнотехнічних дисциплін та методики трудового навчання КДПУ ім. В.Винниченка, кандидат педагогічних наук.

Коло наукових інтересів: реалізація міжпредметних зв'язків у навчально-виховному процесі.